

原子力発第05119号
平成17年9月9日

愛媛県知事
加戸守行 殿

四国電力株式会社
取締役社長 常盤 百樹

伊方発電所第3号機 送電線保護リレー装置の不具合他
4件に係る報告書の提出について

平成17年7月に発生しました伊方発電所第3号機 送電線保護リレー装置の不具合他4件につきまして、その後の調査結果がまとまりましたので、安全協定第11条第2項に基づき、別添のとおり報告いたします。

今後とも伊方発電所の安全・安定運転に取り組んでまいりますので、ご指導賜りますようお願い申し上げます。

以 上

伊方発電所第3号機
非常用ディーゼル発電機清水加熱器
の不具合について

平成17年9月
四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第3号機
非常用ディーゼル発電機清水加熱器の不具合について

2. 事象発生の日時

平成17年7月15日 20時39分（警報発信）

3. 事象発生の設備

非常用ディーゼル発電機3A 清水加熱器3A1

4. 事象発生時の運転状況

通常運転中（電気出力917MW）

5. 事象発生の状況

伊方発電所第3号機（定格電気出力890MW）は、通常運転中のところ、7月15日20時39分、中央制御室に非常用パワーセンター母線地絡を示す警報が発信した。

地絡回路の調査の結果、非常用ディーゼル発電機3Aの清水加熱器3A1電気ヒータ（以下、「ヒータ」という）回路で地絡が発生していることが確認された。その後、当該ヒータの開放調査を実施したところ、ヒータの取付金具が外れてヒータの電源ケーブル端子部と接触し地絡に至っていることが確認された。

このため、当該ヒータ取付金具を正規の位置に適切に締め付け、7月16日14時10分通常状態に復旧した。

なお、各非常用ディーゼル発電機には、清水加熱器が2台設置されているため、非常用ディーゼル発電機の運転に問題はなかった。

本事象によるプラントの運転への影響および環境への放射能の影響はなかった。
（添付資料 - 1）

6. 事象の時系列

7月15日

| | |
|--------|---|
| 20時39分 | 中央制御室に『非常用パワーセンター母線地絡』警報発信 |
| 20時49分 | 非常用ディーゼル発電機3Aの清水加熱器3A1ヒータ回路の地絡を確認 当該ヒータを隔離し、警報復帰 |
| 23時20分 | 清水加熱器3A1ヒータ回路の調査の結果、ヒータ取付金具とヒータ電源ケーブル端子部との接触を確認 |
| 23時24分 | 当該ヒータ取付金具を正規の位置へ締め付け実施 |

7月16日

| | |
|--------|---------------------------|
| 0時43分 | 清水加熱器3A1ヒータを通電し復旧 |
| 14時10分 | 通電状況に異常のないことを確認のうえ通常状態に復旧 |

7. 調査結果

(1) 現地調査

a. ヒータ外観

No 10とNo 11ヒータ間の固定金具が取付金具より外れ、No 10ヒータの取付金具が脱落し、ヒータ端子部と接触しているのが確認された。

また、固定金具締め付けナット2個が緩み固定金具が自由に回転する状態であった。その他部品の損傷等の異常は認められなかった。

(添付資料 - 2)

b. ヒータ回路

当該ヒータの取付金具を正規位置に適切に締め付け、ヒータ抵抗および絶縁抵抗測定を実施した結果、通常状態に復帰し地絡事象は解消した。

(2) ヒータ取付状況の調査

当該ヒータは、清水加熱器水室胴側に差し込み、電源端子側を取付金具と固定金具で押さえ付け、ヒータの抜け出しを防ぐ構造となっているが、固定金具を締め付けしている2個のナットの内1個(固定金具裏側ナット)に廻り止めがない構造であった。

なお、当該ヒータ端子部は、密閉構造(鋼板製蓋にて)の箱に収納されており、開放点検時以外は人や物が取付金具等に接触する構造ではなかった。

(添付資料 - 1、2)

(3) 運転状況の調査

当該ヒータの取付金具、固定金具および固定金具を締め付けるボルト・ナットは、ヒータの温度変化(通常最大60程度)による熱膨張の影響、および非常用ディーゼル発電機の運転振動の影響を受け、固定金具締め付けナット(固定金具裏側ナット)の締め付け力が変化する可能性がある。

(4) 保修状況の調査

毎定検時、ヒータ端子台の締め付け確認および目視による外観点検を行っており、ヒータ取付金具等に異常は認められなかった。

8. 推定原因

(1) ヒータ固定金具裏側の締め付けナットが、廻り止めのない一重構造であり振動等により緩みを生じる可能性があったこと。

(2) ヒータ固定金具締め付け用植え込みボルト・ナットの締め付け力が、温度・振動の影響を受け変化する可能性があったこと。

以上のことから、ヒータ固定金具の締め付けナットに緩みが生じ、ヒータ固定金具が取付金具より外れて、取付金具が振動により脱落し、ヒータ電源ケーブル端子部と接触したことにより地絡に至ったものと推定される。

9 . 対策

- (1)当該ヒータ取付金具および固定金具を正規の位置に適切に締め付け復旧した。
- (2)次回定検時、当該ヒータ固定金具裏側のナットを一重から二重（ダブルナット）に変更するとともに、ダブルナットの締め付け状態を確認するよう作業要領書に追記する。

なお、他の類似構造のヒータ（清水加熱器 3 A 2 ・ 3 B 1 ・ 3 B 2 ヒータおよび潤滑油ヒータ 3 A ・ 3 B ）についても、次回定検時に同様対策を実施する。

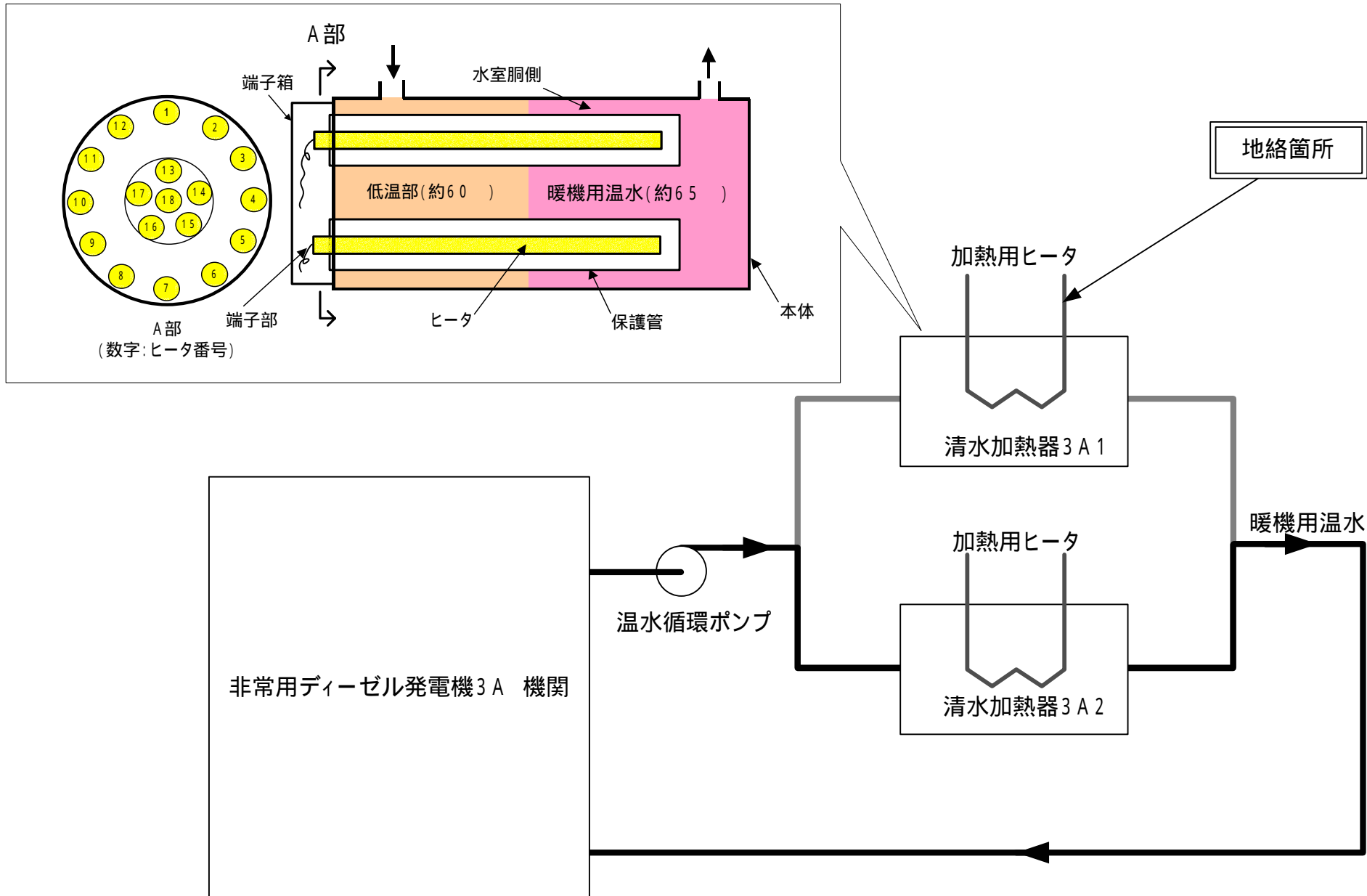
以 上

添 付 資 料

添付資料 - 1 伊方3号機 非常用ディーゼル発電機清水加熱器まわり
概略系統図

添付資料 - 2 清水加熱器ヒータ取付構造概略図

伊方3号機 非常用ディーゼル発電機清水加熱器まわり概略系統図



清水加熱器ヒータ取付構造概略図

